

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

60

Int. Cl.:

H 02 k, 15/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



62

Deutsche Kl.: 21 d1, 51

64

65

66

67

68

Offenlegungsschrift 2155 371

Aktenzeichen: P 21 55 371.9

Anmeldetag: 8. November 1971

Offenlegungstag: 17. Mai 1973

Ausstellungspriorität: —

69

Unionspriorität

70

Datum: —

71

Land: —

72

Aktenzeichen: —

73

Bezeichnung: Formgebungseinrichtung an Preßwerkzeugen für Wickelköpfe von Elektromaschinen

74

Zusatz zu: —

75

Ausscheidung aus: —

76

Anmelder: Appt, Erich, 7304 Ruit

Vertretergem. §16 PatG: —

77

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

DT 2155371

Formgebungseinrichtung an Presswerkzeugen für Wickelköpfe
von Elektromaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Formgebungseinrichtung an Presswerkzeugen für Wickelköpfe von Elektromaschinen. Mit Hilfe derartiger Presswerkzeuge, die z.B. durch die deutsche Patentschrift 1 513 735 bekannt sind, werden die Wickelköpfe in die endgültige Form und Lage gebracht. Nun müssen bei vielen Elektromaschinen nacheinander mehrere Spulen in die Nuten des Stators (Rotors) eingebracht werden, wobei Zwischenpressungen erforderlich sind, um Platz für das Einbringen der weiteren Spulen zu schaffen. Bei diesen Zwischenpressungen werden die einzelnen Spulen, die an der Stirnseite des Stators (Rotors) ihre Nut verlassen, um nach Überspringen einer Anzahl benachbarter Nuten wieder in eine entferntere Nut hineinzuführen, zwangsläufig sofort nach Verlassen der Nut scharf um den Isolationskragen umgebogen. Dies ist besonders lästig bei derjenigen Nut, die neben einer noch leeren Nut liegt, die erst beim nächsten Arbeitsgang betätigt werden soll, denn das Einlegen bzw. Einziehen der Spulen in diese Nut wird durch die scharf umgebogene, im vorherigen Arbeitsgang eingelegte Spule sehr erschwert.

Aufgabe der Erfindung ist es, diesen Übelstand zu beseitigen. Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß am Presswerkzeug um tangentialen Achsen schwenkbare Formfinger angeordnet sind, die in der Endstellung des Presswerkzeugen beim Pressvorgang in radialer Stellung in die Zwischenräume zwischen den aus der Stirnfläche des Stators oder Rotors austretenden Wickellagen zu liegen kommen. Die Drahtbündel der Wickellagen müssen sich also um die Formfinger herumbiegen und können beim Pressvorgang nicht zu dicht an die Stirnfläche herangedrückt werden, sodaß genügend Raum für das Einlegen der nächsten Spulen bleibt.

BAD ORIGINAL

309820/0365

In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Formfinger, unter Federwirkung gegen einen Anschlag gelagert, schräg aus der Stirnfläche des Preßwerkzeuges herausstehen und durch die Stirnfläche des Stators (Rotors) beim Annähern des Preßwerkzeuges an dies dort auflaufend in die radiale Stellung gebracht werden. Auf diese Weise wird für das Einfädeln der Formfinger in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Nuten mit ihren Isolierkragen kein besonderer Bewegungsmechanismus benötigt, sondern die Bewegung wird direkt durch das Annähern des Preßwerkzeuges an den Stator (Rotor) gesteuert, wobei außerdem gesichert ist, daß die für das Einfädeln erforderliche Zuordnung zwischen Formfinger-Schwenkstellung und Entfernung zwischen Preßwerkzeug und Stirnfläche des Stators (Rotors) stets gewahrt ist.

Zur Anpassung an unterschiedliche Wicklungen wird empfohlen, daß die Anschläge für die Formfinger einstellbar sind, insbesondere unter Befestigung mittels Langloch-Schraubverbindungen am Preßwerkzeug.

Ein weiterer Vorschlag der Erfindung befaßt sich mit der Schwenklagerung der Formfinger. Eine billig und einfach herzustellende Lagerung ergibt sich, wenn an den Formfingern Schwenkachsstücke angebracht sind, für deren Lagerung im Preßwerkzeug, insbesondere in einem gesonderten, am Preßwerkzeug befestigten Trägerring, eine Kreisringnut vorgesehen ist, die durch einen darübergelegten Haltering verschlossen ist. Daß es sich hierbei nicht um eine geometrisch korrekte Lagerung handelt und die Formfinger infolgedessen mit etwas Spiel gelagert sind, ist nur als Vorteil zu werten, weil sie sich dann noch besser zwischen die einzelnen Isolierkragen einfädeln können. Die Befestigung der Formfinger an einem besonderen Trägerring hat den Vorteil, daß an dasselbe Preßwerkzeug verschiedene Trägerringe, deren Formfinger also zu verschiedenen Statoren (Rotoren) passen, angeschraubt werden können.

Ein sicheres Abstützen der Formfinger unter dem Preßdruck kann zusätzlich dadurch erreicht werden, daß die Formfinger in der radialen Stellung mit ihren Enden in Schlitz eines zentralen Teiles des Preßwerkzeuges eingreifen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 die Ansicht auf die Stirnseite eines Stators mit eingelegter erster Wicklungslage,

Fig. 2 eine Ansicht auf das eine Ende dieses Stators in Richtung der Pfeile II - II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein Preßwerkzeug,

Fig. 4 eine andere Detailausführung von Fig. 3 und

Fig. 5 eine Ansicht auf den Trägerring des Preßwerkzeuges in Richtung der Pfeile V & V .

In der Darstellung nach Fig. 1 ist der erste Satz Spulen eingebracht. Der Übersichtlichkeit halber sind nur einige wenige Drahtbündel eingezeichnet, und auch diese vereinfacht als dicke Drähte. In Fig. 2 sieht man, wie die einzelnen Spulen 1, 2, 3 aus den Isolationskragen 4, 5, 6 der Wuten an der einen Stirnseite 7 des Stators 8 heraustreten und wie die Spulen, insbesondere die Spule 1, sich um den Formfinger 9 herumbiegen muß, sodaß vor dem Isolationskragen 10 der noch leeren Nachbarnut genügend Raum 11 für das Einlegen der dazugehörigen Spule bleibt.

In Fig. 3 ist der Stator 8 mit waagrechter Achse 12 in einer festgelegten Drehwinkellage auf der Wickelkopfpresse eingespannt zu denken. Von rechts und links - dargestellt ist nur die linke Seite - haben sich die Preßwerkzeuge genähert. Dargestellt ist der Augenblick, zu dem sich die Stirnseiten der zu den beiden Preßwerkzeugen gehörigen zentralen Anschlags- teile 13 und 14 bei 15 treffen. Beim weiteren Hub der Presse

bewegt sich dann nur noch das Kraftübertragungs-
glied 16 mit den Keilen 17 und 18. Hierbei bewegen sich die Preßbacken 19 und 20 aufeinander zu und formen zusammen mit der Stirnfläche 21 den Wickelkopf 22.

An die Stirnseite des Preßwerkzeuges ist mittels Schraubverbindungen 23 ein Trägerring 24 befestigt, der in Fig. 4 in Ansicht gezeigt ist. Mit Hilfe von Schraubverbindungen 25 ist ein Haltering 26 mit dem Trägerring 24 verbunden. Für die Lagerung der Formfinger 9 ist im Trägerring 24 eine Kreisringnut 27 angebracht, in welche die Schwenkachsstücke 28 und 29 der Formfinger 9 eingelegt sind. (Selbstverständlich können die Schwenkachsstücke 28 und 29 Teile einer einzigen, durch den Formfinger 9 gesteckten Achse sein.) Durch den über die Kreisringnut 27 gelegten Haltering 26 wird die Kreisringnut 27 verschlossen. Die Formfinger 9 selbst bewegen sich in Schlitzen 30 des Trägerringes 24, die durch eine schräge Anschlagfläche 31 abgeschlossen sind. Durch in Fig. 3 nicht gezeichnete Federn, z.B. Zugfedern zwischen den Formfingern 9 und dem Rand des Halterings 26, werden die Formfinger 9 schräg nach außen zum Anliegen an die Anschlagfläche 31 gezogen. Bei der in Fig. 4 dargestellten Variante legt sich der Formfinger 9 in der strichpunkttierten Stellung gegen eine Anschlagscheibe 33, die mit radialen Langlöchern 34 versehen und mittels zweier Schrauben 35 am Haltering 26 befestigt ist. Eine Zugfeder 32 zieht den Formfinger 9 gegen den Anschlag 33. Erst beim Nähern des Preßwerkzeuges an die Stirnfläche 7 des Stators laufen die Enden 9a der Formfinger auf die Stirnfläche 7 auf. Dabei werden dann die Formfinger 9 in die in Fig. 3 gezeichnete radiale Lage gebracht, in der sie zwischen den Isolierkragen, z.B. 4 und 10, zu liegen kommen, sich in Schlitzen 36 des zentralen Anschlagstückes 13 abstützen und den in Fig. 2 dargestellten Freihalteeffekt bewirken.

Ansprüche:

1. Formgebungseinrichtung an Presswerkzeugen für Wickelköpfe von Elektromaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß am Presswerkzeug um tangentialen Achsen schwenkbare Formfinger (9) angeordnet sind, die in der Endstellung des Presswerkzeuges beim Pressvorgang in radialer Stellung in die Zwischenräume zwischen den aus der Stirnfläche (7) des Stators (8) (Rotors) austretenden Spulen (1, 2, 3 usw.) zu liegen kommen.
2. Formgebungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formfinger (9), unter Federwirkung (32) gegen Anschläge (31, 33) gelegt, schräg aus der Stirnfläche des Presswerkzeuges herausstehen (Fig. 4) und durch die Stirnfläche (7) des Stators (8) (Rotors) beim Annähern des Presswerkzeuges an diese dort auflaufend in die radiale Stellung gebracht werden.
3. Formgebungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (33) einstellbar sind, insbesondere unter Befestigung mittels Langloch-Schraubverbindungen (34, 35) am Presswerkzeug.
4. Formgebungseinrichtung nach vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß an den Formfingern (9) Schwenkachsstücke (28, 29) angebracht sind, für deren Lagerung im Presswerkzeug, insbesondere in einem gesonderten, am Presswerkzeug befestigten Trägerring (24) eine Kreisringnut (27) vorgesehen ist, die durch einen darübergelegten Haltering (26) verschlossen ist.
5. Formgebungseinrichtung nach vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Formfinger (9) in der radialen Stellung mit ihren Enden (9a) in Schlitze (36) eines zentralen Teiles (13) des Presswerkzeuges eingreifen.

2155371

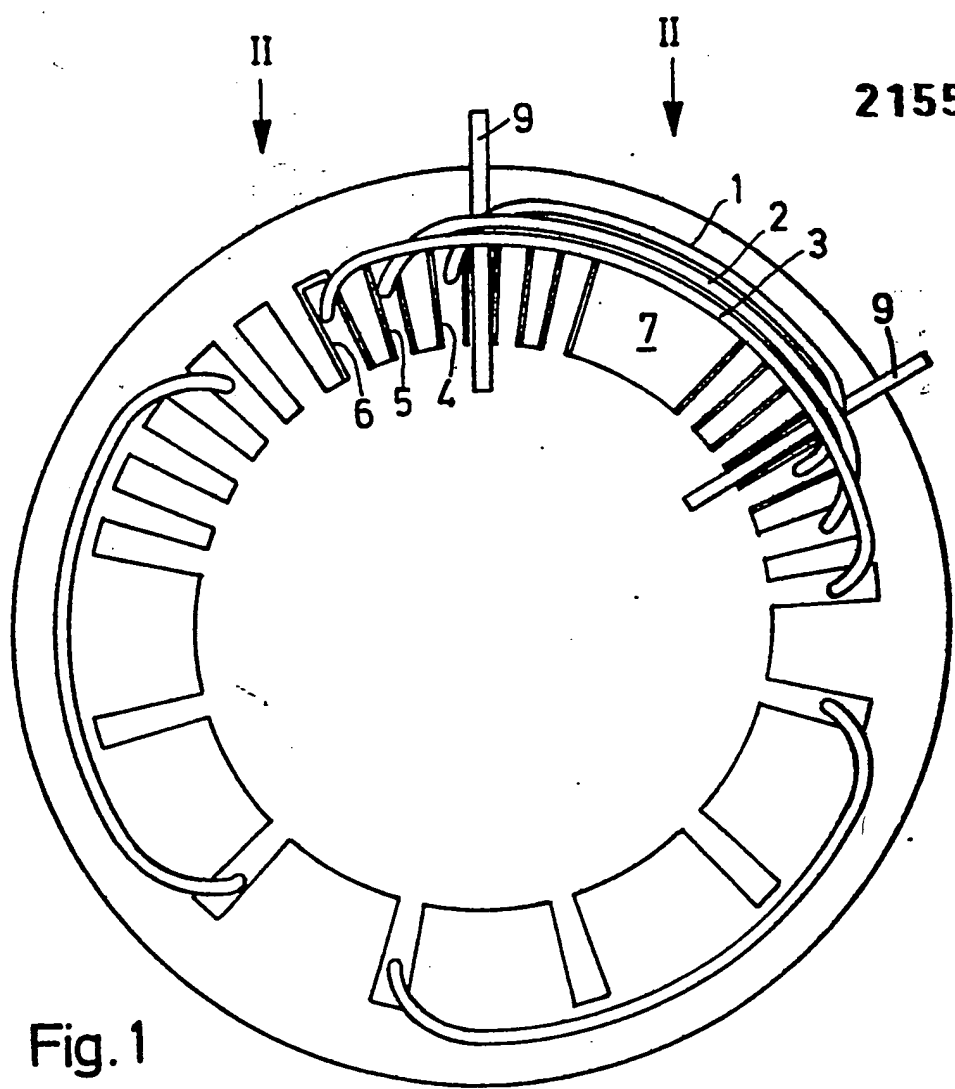


Fig. 1

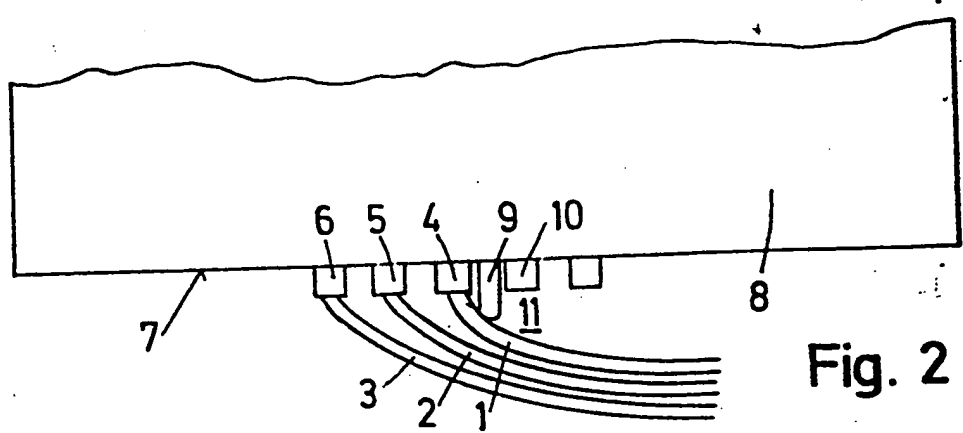


Fig. 2

21d1 51 AT 08.11.71 OT 17.05.73

309820/0365

Fig. 3

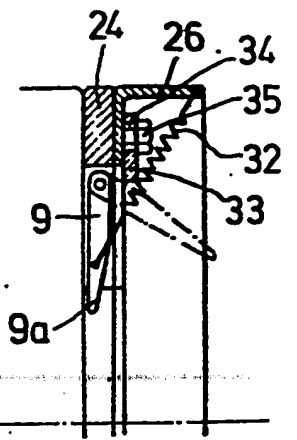
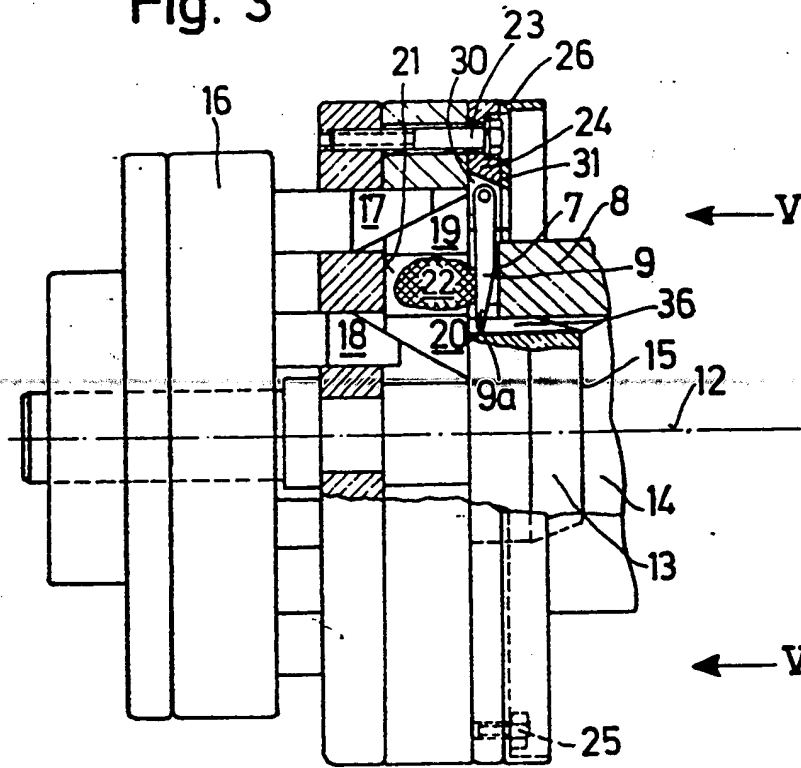


Fig. 4

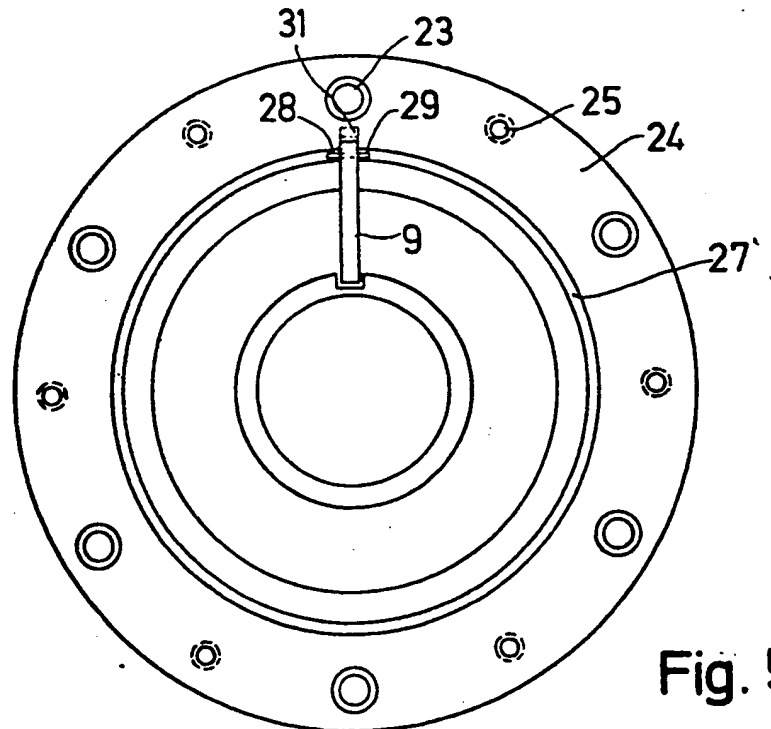


Fig. 5